SIEMENS

Monitor de pararrayos autoválvula con teleindicación

Sensor	3EX5 060
Indicador	3EX5 062

Instrucciones de servicio Nº pedido: 928 00033 178a

Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, asi como su uso indebido y/o su exhibición o communicatión a terceros. De los infractores se exigirá el dorrespondiente resarcimiento de daños y perjucios. Quedan reservados todos los derechos inherentes, en especial los de patentes, de modelos de utilidad y ornamentales.

Siemens Aktiengesellschaft
All rights reserved.
© Siemens AG • 03/2003

Índice

Índice 2

Generalidades 4

Descripción 4

Referencia para pedido del sensor de descargas y del indicador 4

Descripción funcional 4

Características técnicas 5

Transporte y almacenaje 5

Montaje 6

Sensor 3EX5 060 6

Indicador 3EX5 062 9

Cable de interconexión 10

Referencia para pedido de cable de interconexión 10

Conexión a sistemas de bus 11

Empleo 12

Lectura del contador de descargas 12

Lectura del amperímetro de corriente de fuga 13

Salida de medida 14

Eliminación de pararrayos autoválvulas y accesorios para pararrayos autoválvulas 16

 © Siemens AG • 03/2003

El fabricante de este pararrayos autoválvula

Siemens AG
Power Transmission and Distribution
High Voltage

ha implantado y aplica una gestión de la calidad conforme a

DIN ISO 9001 / EN 29 001

Sistemas de aseguramiento de la calidad, modelo para exposición del aseguramiento de la calidad en diseño/desarrollo, producción, montaje y servicio técnico. Su justificación fue llevada a cabo por primera vez en 1989 por la DQS (Sociedad Alemana de Certificación de Gestión de la Calidad).
Los **bancos de ensayos eléctricos** y los **laboratorios de técnicas de materiales** del fabricante han sido acreditados desde el 1992 por el Comité Alemán de Acreditación según **DIN EN 45 001**.

Si necesita más ejemplares de estas instrucciones de servicio, por favor, pídalos a través de la representación de Siemens competente indicando el número de pedido y el título que figuran en la portada.

Publicado por:

Siemens AG
PTD H 4
D-13623 Berlín

Para consultas:

Teléfono central: +49 / 30 / 386 1
Distribución: +49 / 30 / 386 23061
Fax: +49 / 30 / 386 26721
E-Mail: mailto:Arrester@Siemens.de

Reservado el derecho a introducir modificaciones.

Nota

Los aparatos cubiertos por estas instrucciones deben ser instalados y conservados exclusivamente por personal competente con excelente experiencia en seguridad. Estas instrucciones han sido escritas exclusivamente para tal personal y no debe considerarse que equivalen o sustituyen a una formación y experiencia suficiente en prescripciones de seguridad.

La información aquí contenida está destinada a asegurar una correcta instalación de este producto. Siemens no tiene control sobre las circunstancias en la red, las cuales pueden influir notablemente en la instalación de un producto. Es responsabilidad del usuario elegir el método de instalación adecuado. En ningún caso, Siemens se hará responsable de los daños indirectos o directos derivados del uso o mal uso de este producto.

Generalidades

Descripción

El monitor de pararrayos autoválvula 3EX5 06... es un aparato de vigilancia con teleindicación (integrado por sensor y un indicador) para pararrayos autoválvulas de óxidos metálicos en instalaciones de interior y de intemperie. El sensor se integra en la línea de puesta a tierra del pararrayos autoválvula que se desee vigilar.
Dicho monitor integra las siguientes funciones:

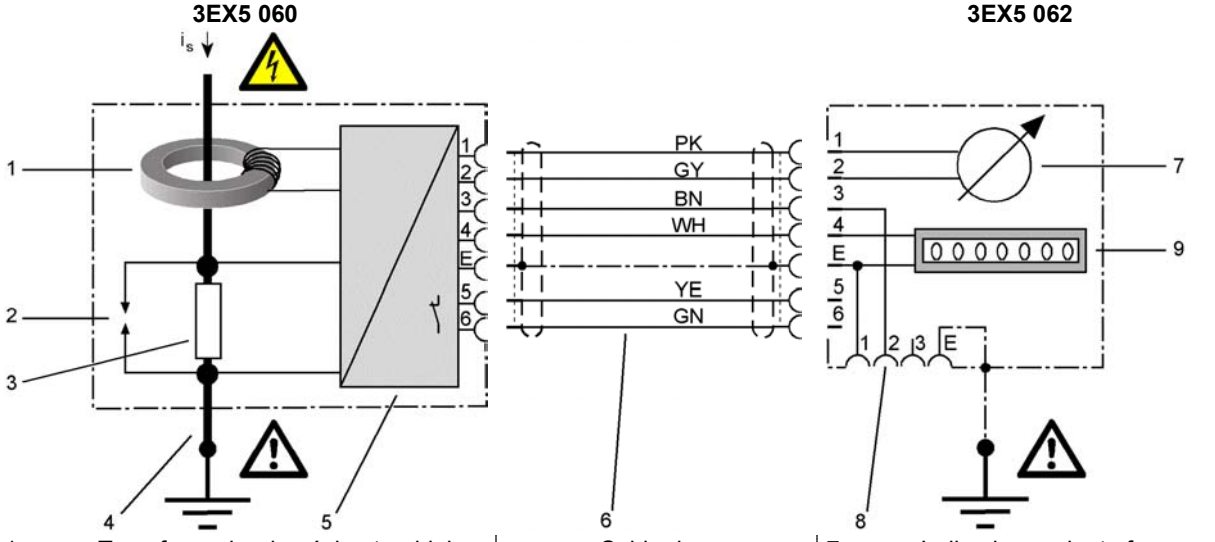
- Indicación de la corriente de fuga que circula permanentemente a través del pararrayos autoválvula mediante un mA-metro (medición del valor de cresta)
- Contador de descargas (contador electromecánico)
- Salida de medida para oscilografiado de la corriente de fuga del pararrayos autoválvula.

En lo esencial, el sensor 3EX5 060 está formado por los transductores para medición de corriente de fuga y el contador de descargas, los cuales están encapsulados en resina moldeada. El encapsulamiento constituye al mismo tiempo la carcasa o envolvente de los mismos. El indicador 3EX6 062 contiene el indicador de la corriente de fuga (mA-metro) y el contador de descargas. Éstos están alojados en una carcasa de acero inoxidable y pueden leerse desde el frontal a través de una pantalla de vidrio. En el lado posterior de la carcasa existe un conector hembra (salida de medida). El sensor se conecta al indicador mediante un cable especial apantallado plurifilar facilitado en el suministro de una longitud máxima de 200 m.

Referencia para pedido del sensor de descargas y del indicador

Modelo	Descripción	Observación
3EX5 060	Sensor	para indicador 3EX5 062
3EX5 062	Indicador	con conector hembra de medida

Descripción funcional



1	Transformador de núcleo toroidal	6	Cable de interconexión	7	Indicador corriente fuga
2	Explosor de protección			8	Conector hembra medida corriente fuga para p. ej. osciloscopio (Amphenol C16-1)
3	Resistencia				
4	Conductor primario				
5	Electrónica de proceso			9	Contador

Fig. 1 Esquema de principio

En el funcionamiento normal, la corriente de fuga del pararrayos autoválvula circula a través del conductor primario y de la resistencia hacia tierra. Su valor de cresta se indica a través de la electrónica de proceso en el instrumento de medida de la corriente de fuga.

© Siemens AG • 03/2003

Cuando actúa el pararrayos autoválvula, la corriente de impulso que atraviesa el conductor primario induce en el devanado secundario una tensión de impulso que provoca un incremento de una unidad en el cómputo del contador. Este principio de medida hace que la sensibilidad de actuación del contador dependa de la pendiente y del período de la corriente de impulso.
La corriente de impulso provoca en la resistencia asimismo una caída de tensión tan grande que actúa el explosor de protección. La caída de tensión que se produce en este instante está situada en el tiempo antes del máximo de la tensión residual del pararrayos autoválvula y, por tanto, no afecta a su magnitud. A continuación, la caída de tensión se reduce a valores pequeños despreciables.

Características técnicas

- Indicación de la corriente de fuga (3EX5 062):
  mA-metro con escala no lineal — 0 mA … 20 mA ± 20 %
- Contador de descargas (3EX5 062):
  Sensibilidad de actuación
  Forma de impulso 4/10 µs, 8/20 µs — 1000 A
  Forma de impulso 30/60 µs — 200 A
  Forma de impulso de la corriente de impulso de onda larga — 100 A
- Salida de medida para p. ej. osciloscopio (3EX5 062):
  Relación de conversión — 470 mV/mA.
  $R_{en} \geq 1\ M\Omega$
- Salida de medida para medición del valor de cresta
  3EX5 060 (:5 :6) — a petición del cliente
- Contacto de conmutación (NC)
  3EX5 060 (:1 :2) — Tensión conmutable: 250 $V_{AC/DC}$
  Intensidad conmutable: 1 A
  Poencia conmutable: DC 30 W / AC 60 VA
  Tiempo de rebote: aprox. 1 ms
  Tiempo de contacto: 20 … 100 ms
- Temperatura ambiente — -35 … +60 °C

Transporte y almacenaje

Los monitores de descarga se suministran embalados en cajas de cartón. Deben almacenarse desembalados cuando se encuentren en un entorno húmedo (p. ej., en los trópicos).

Montaje

Aviso

Antes de realizar cualquier trabajo:
- Desconectar la corriente eléctrica
- Enclavar para impedir la reconexión
- Constatar la ausencia de tensión
- Poner a tierra y cortocircuitar
- Cubrir o cercar con barreras otros componentes próximos en tensión

Si no se cumplen las indicaciones de seguridad, pueden producirse la muerte, graves lesiones físicas o importantes daños materiales.

- ¡Encargar la confirmación de que se han ejecutado estas medidas de seguridad!

Sensor 3EX5 060

Para el funcionamiento del sensor es estrictamente necesario montar aislado el pararrayos autoválvula. El sensor se monta al terminal de puesta a tierra del pararrayos autoválvula. No está permitido rebasar los pares de apriete máximos admisibles para los tornillos:

- $M_{máx}$ = [illegible] Nm ± 1 Nm.

El terminal de puesta a tierra del sensor se interconecta a tierra del sistema de la línea, p. ej., al bastidor metálico del pararrayos autoválvula. Para ello se recomienda emplear un conductor de cobre con una sección de 35 mm² y una longitud no superior a 2 m. La conexión del sensor al indicador se realiza mediante un cable especial (véase Fig. 7).

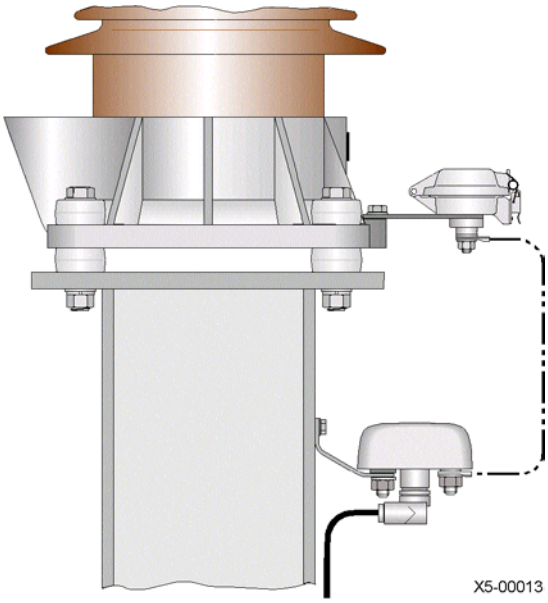
Al determinar el recorrido del cable asegurarse de que se mantienen distancias suficientes a las piezas en tensión (mínimo 30 mm).

© Siemens AG • 03/2003

Fig. 2 Montaje 3EX5 060

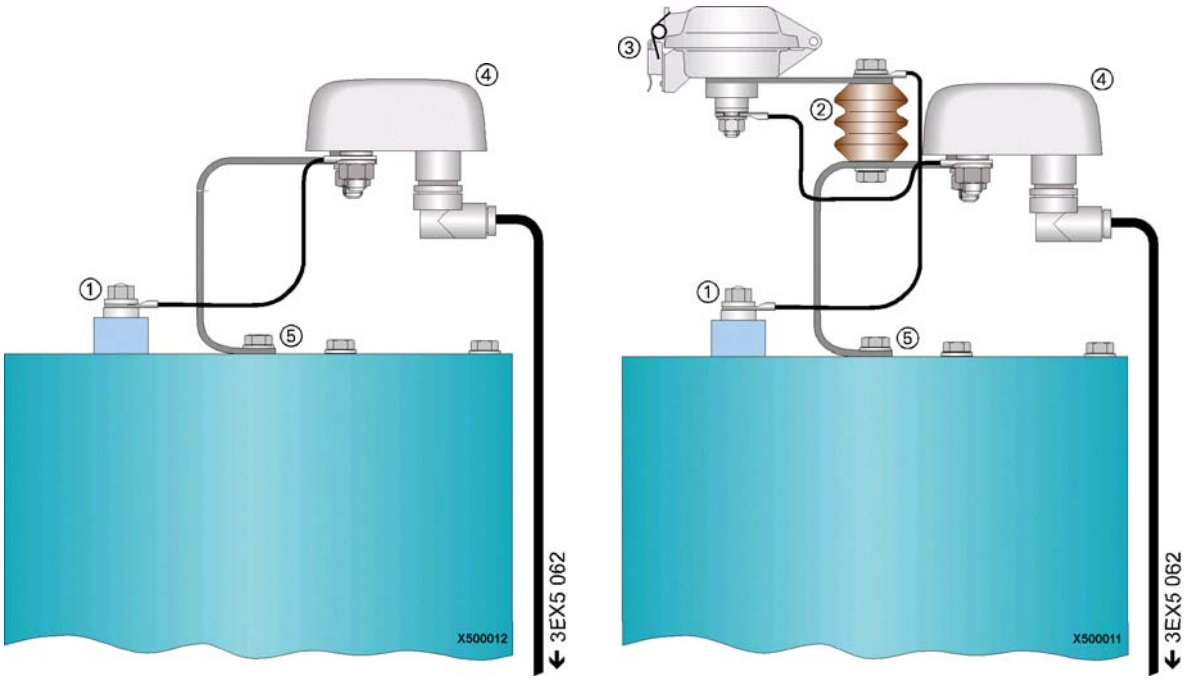
Fig. 3 Vista inferior

Si el sensor 3EX5 060 se monta en serie con un explosor de verificación (p. ej. 3EX6 040), debe prestarse atención al orden de montaje de los aparatos:



Base de pararrayos autoválvula → Explosor de verificación → Sensor → Tierra de sistema (p. ej., pie de torre)

Fig. 4 Orden de montaje en el caso de pararrayos autoválvula de intemperie



a b

1 Manguito de carcasa para aparatos de verificación
2 Apoyo de aislamiento para montaje aislado del explosor de verificación
3 Explosor de verificación 3EX6 040
4 Sensor de descarga 3EX5 060
5 Tierra de sistema de la línea

Fig. 5 a: Orden de montaje en pararrayos autoválvula blindados sin explosor de verificación
b: Orden de montaje en pararrayos autoválvula blindados con explosor de verificación 3EX6 040

© Siemens AG • 03/2003

Indicador 3EX5 062

El indicador puede montarse a distancias de hasta 200 m de longitud de cable. A petición del cliente son posibles distancias de separación superiores. El indicador se conecta al sensor mediante un cable especial. La carcasa de indicador debe montarse puesta a tierra de manera eficaz. Los tornillos no deben apretarse a un par superior al máximo admisible:

- $M_{máx}$ = [illegible]Nm ± 1 Nm.

Fig. 6 Montaje 3EX5 062

Aviso

Para garantizar la protección contra contactos directos, la carcasa del indicador 3EX5 062 debe estar puesta a tierra de manera eficaz.

Cable de interconexión

Fig. 7 Cable de interconexión entre sensor e indicador

Están disponibles cables de interconexión preconfeccionados. Si es preciso, el cliente puede confeccionar sus propios cables. Para ello, por cada cable se requiere un conector macho y un conector hembra acodado, serie C16, de seis polos de Amphenol. Los conectores macho y hembra pueden pedirse también por pares a Siemens.

Referencia para pedido de cable de interconexión

Referencia	Descripción	Observación
3EX5 960-0	Conector macho y hembra para cable de interconexión	Para confección propia
3EX5 963-0D	Cable de interconexión, 3 m	preconfeccionado
3EX5 963-0G	Cable de interconexión, 6 m	preconfeccionado
3EX5 963-1A	Cable de interconexión, 10 m	preconfeccionado
3EX5 963-1C	Cable de interconexión, 12 m	preconfeccionado
3EX5 963-1E	Cable de interconexión, 14 m	preconfeccionado
3EX5 963-1G	Cable de interconexión, 16 m	preconfeccionado
3EX5 963-1J	Cable de interconexión, 18 m	preconfeccionado
3EX5 963-2A	Cable de interconexión, 20 m	preconfeccionado
3EX5 963-2C	Cable de interconexión, 22 m	preconfeccionado
3EX5 963-2E	Cable de interconexión, 24 m	preconfeccionado
3EX5 963-2G	Cable de interconexión, 26 m	preconfeccionado
3EX5 963-2J	Cable de interconexión, 28 m	preconfeccionado
3EX5 963-3A	Cable de interconexión, 30 m	preconfeccionado

Como cable se emplea: PVC-C-LIYCY, 3×2×0,25 mm².
La conexión entre conector macho y conector hembra se muestra en el diagrama inferior:

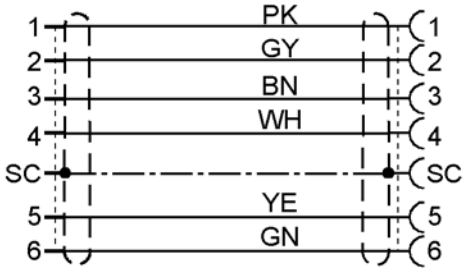
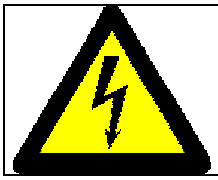


Fig. 8 Diagrama de cable de interconexión

Conexión a sistemas de bus

Las salidas del sensor 3EX5 060 pueden conectarse directamente o a través de convertidores comerciales (p. ej. bucle de corriente 4…20 mA) a tarjetas o adaptadores de comunicación de los sistemas de bus ($R_{en} \geq 1$ MΩ). En el caso de descarga del pararrayos, un circuito de protección interno de las salidas de medida limita el impulso de tensión que se produce a un valor $\hat{u}_{imp} \leq 350$ V.



Aviso

¡Debido a los aumentos de tensión que pueden producirse en los fenómenos de descarga, hay que asegurar un circuito de protección suficiente de las entradas de convertidores o tarjetas de comunición!

Empleo

La utilización de la salida de medida y la lectura del amperímetro (mA-metro) de la corriente de fuga es posible únicamente en servicio, es decir, cuando el sistema de la línea no esté desconectado y aislado.

Aviso

En el caso de no respetar el consejo de seguridad, puede provocarse la muerte o graves lesiones físicas.

¡Respetar la distancia de seguridad a componentes en tensión de la instalación!

¡En su caso, leer los instrumentos de medida e indicaciones con un anteojo!

Lectura del contador de descargas

Fig. 9 Contador de descargas

El contador de descargas indica las descargas del pararrayos autoválvula que superan los valores umbrales.

Nota

Debido a la inspección pieza a pieza, el monitor del pararrayos autoválvula muestra ya en la entrega un valor superior a "0".

© Siemens AG • 03/2003

Lectura del amperímetro de corriente de fuga

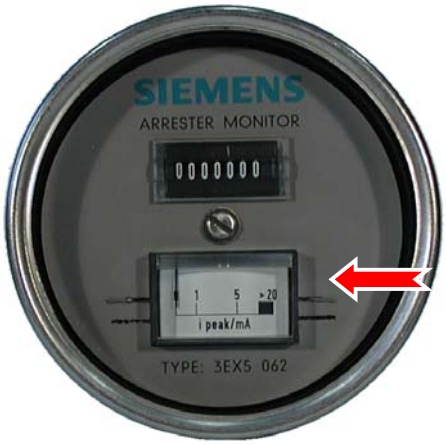


Fig. 10 Amperímetro de corriente de fuga

En una situación normal, la oscilación de la aguja no debe ser superior a un máx. 2/3 del campo de la escala. Si la aguja se encuentra en la zona de la escala identificada con “>20“, en principio, debe repetirse la medición en un instante posterior, ya que la corriente de fuga a través del pararrayos autoválvula podría verse falseada, p. ej., por recubrimientos extraños conductores sobre la superficie del cuerpo del pararrayos autoválvula. Asimismo, directamente después de una descarga, el aumento de la temperatura de la parte activa del descargador podría provocar la aparición de intensidades de fuga elevadas, lo cual, sin embargo, es impensable para un período de tiempo corto.
Si las mediciones repetitivas llevadas a cabo posteriormente arrojan invariablemente idéntico resultado, debe consultarse al fabricante del pararrayos autoválvula.

Salida de medida

Fig. 11 Salida de medida

El indicador presenta en la parte posterior un conector hembra C16-1 (Amphenol) como salida de medida para conocer la evolución en el tiempo de la corriente de fuga. La relación de conversión en la salida de medida es de ü = 470 mV/mA. La resistencia de entrada del instrumento de medida conectado (p. ej., un osciloscopio) debe presentar un valor de $R_{en} \geq 1$ MΩ. Un circuito de protección interno de las salidas de medida, en el caso de descarga del pararrayos autoválvula, limita el impulso de tensión que se produce a un valor de $\hat{u}_{imp} \leq 350$ V.
En el caso de no utilización, es imprescindible colocar la correspondiente caperuza protectora unida firmemente al conector hembra por una cadena de plástico, con el fin de que el conector hembra no se vea atacado por factores ambientales.
Para la conexión sencilla de un osciloscopio está disponible un cable (Nº de pedido: 3EX5 961-2) para conectar la salida de medida y el osciloscopio (no se incluye en el alcance del suministro).

Fig. 12 Cable de interconexión 3EX5 961-2 para unir la salida de medida al osciloscopio

Eliminación de pararrayos autoválvulas y accesorios para pararrayos autoválvulas

Los aparatos son productos respetuosos con el medio ambiente. En la eliminación de los aparatos debe darse prioridad a la reutilización de los materiales. Es posible realizar de manera respetuosa con el medio ambiente la eliminación de los aparatos sobre la base de las prescripciones legales vigentes.
Los aparatos contienen los siguientes materiales: acero, aleaciones de cobre, aluminio, poliuretano, resina moldeada o bien piezas de tela impregnada con resina moldeada, plásticos reforzados con fibra de vidrio, materiales derivados del caucho como materiales de estanqueización, componentes electrónicos y caucho de silicona (VMQ), cerámica (porcelana, óxido metálico).
El reaprovechamiento puede realizarse en forma de chatarra mixta o, mediante un desensamblaje al máximo grado, asegurando así la respetuosidad con el medio ambiente, en forma de chatarra clasificada con parte residual de chatarra mixta. Las resistencias descargadoras de sobretensiones, de óxido metálico (MO), deben eliminarse como desechos industriales semejantes a los residuos sólidos urbanos domésticos (y no como escombros de obra).
En el estado en que Siemens suministra los aparatos no existen sustancias peligrosas en el contexto del Reglamento de Sustancias Peligrosas vigente para el Territorio de la República Federal de Alemania. Si se desea utilizar el equipo fuera de la República Federal de Alemania, deben respetarse las leyes y prescripciones locales vigentes en cuestión.
Los centros de servicio técnico locales quedan en todo momento disponibles para responder a cualquier cuestión en materia de eliminación de residuos.

© Siemens AG • 03/2003